



# TTC-eDAQ 8102

Globale  
Lösungen für die  
Heißkanal-  
regelung

Gammaflux TTC-Regler mit  
PRIAMUS Füll- & Kühlsystem



**Gammaflux**<sup>®</sup>



# Gammaflux und PRIAMUS

## Neues System für überlegene Füllbalance in Heißkanalwerkzeugen aller Art

Gute Prozessführung beginnt mit einem ausgezeichneten Heißkanal-Temperaturregler wie dem Gammaflux TTC. Für den nächsten großen Schritt hat Gammaflux sich mit PRIAMUS zusammengetan und deren Füll- und Kühlsystem in den TTC-eDAQ 8102 integriert. Resultat ist eine Paketlösung, die Viskositätsänderungen beherrschbarer macht und Schwankungen zwischen den einzelnen Formteilen minimiert.

### Erhöhte Produktqualität

Viskositätsänderungen beeinflussen die Produktqualität. Wenn die Kavitäten nicht gleichmäßig gefüllt werden, muss mit Abmessungs- und Gewichtsabweichungen gerechnet werden. Bei kontrollierter gleichmäßiger Füllung lassen sich Maß- und Wiederholgenauigkeit signifikant verbessern. Der TTC-eDAQ 8102 erfasst Änderungen der Schmelzeviskosität und balanciert die Füllzeiten der Kavitäten aus.

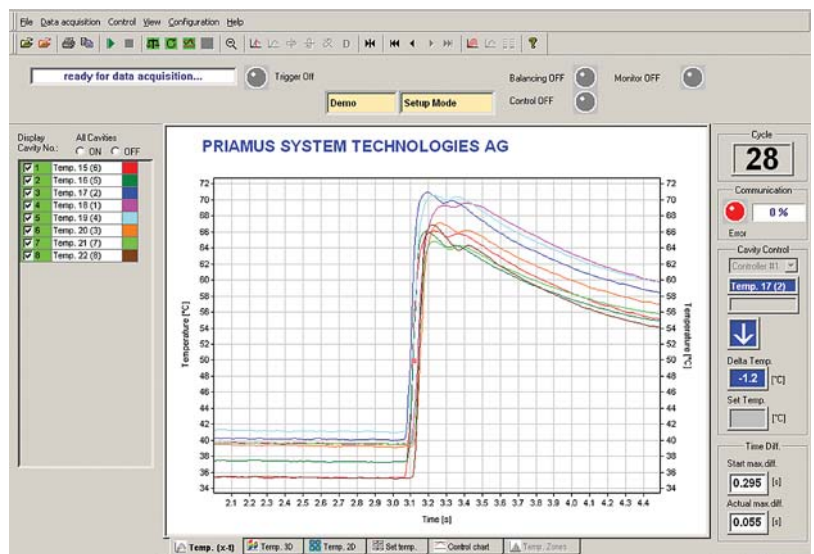
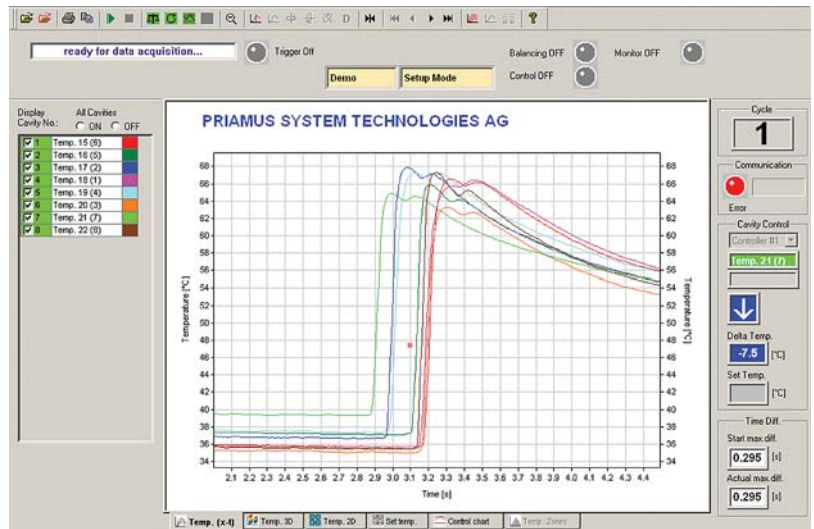
Simulationsprogramme zeigen, was unter idealen oder statischen Füllbedingungen passieren kann. Von Tag zu Tag auftretende Schwankungen können sich erheblich auf die Qualität der Formteile auswirken. Selbst Werkzeuge, die für balancierten Schmelzefluss optimiert wurden, zeigen von Kavität zu Kavität gelegentlich abweichende Füllzeiten. Der TTC-eDAQ 8102 kann die Leistungsfähigkeit neuer ebenso wie bestehender Werkzeuge steigern.

### Werkzeugtemperatursensoren

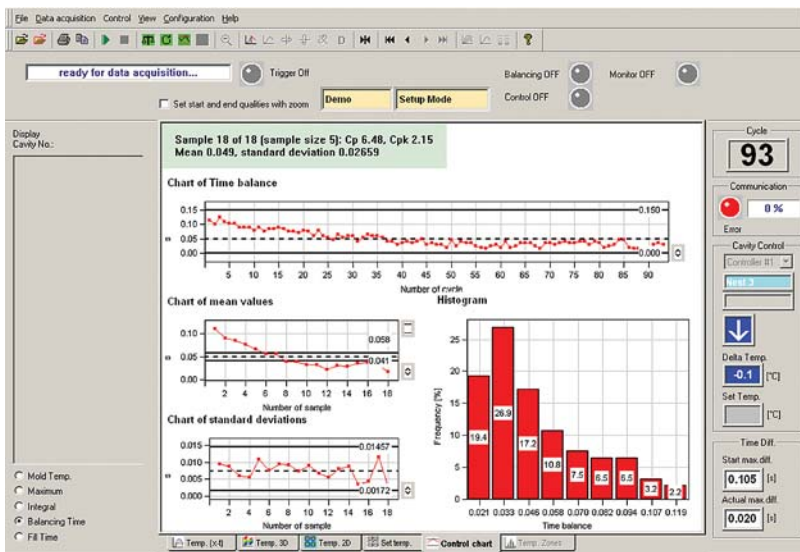
Die PRIAMUS-Thermofühler in den Kavitäten erkennen, wann die Schmelzefront sich dem jeweiligen Sensor nähert. Die Software zeigt für jede Kavität eine Temperaturkurve an, sodass sich die Füllzeiten überwachen lassen. Zeitabweichungen in den Temperaturkurven deuten darauf hin, dass die Kavitäten nicht gleichmäßig gefüllt werden.

Der Gammaflux TTC-eDAQ regelt die Füllzeit jeder einzelnen Kavität automatisch nach, indem er die Solltemperatur dem Füllverlauf anpasst. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Füllzeiten aller Kavitäten möglichst identisch sind. Das schnelle Ansprechverhalten der Sensoren und Elektronik des PRIAMUS-Systems und die Präzision des Gammaflux-Reglers erschließen eine gleichmäßigere Produktqualität denn je.

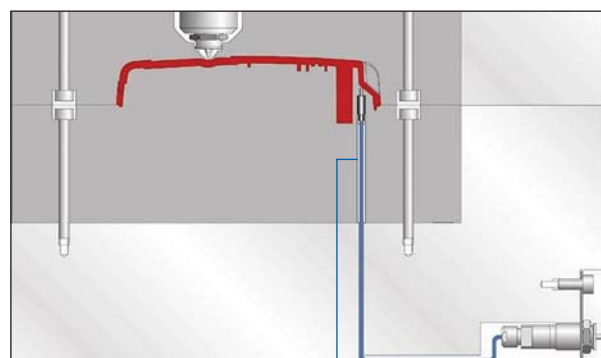
### Automatische Füllzeitoptimierung



Das Bild oben zeigt die Füllzeiten eines 8-fach-Werkzeugs mit einer anfänglichen Varianz von 0,295 Sekunden. Nach 28 Zyklen ist die Varianz auf 0,055 Sekunden reduziert.



Das Softwarepaket umfasst Regelkarten und Histogramme zur Anzeige von Werkzeugtemperaturen und Füllzeitdaten. Auch Mittelwert- und Standardabweichungsgrafiken werden bereitgestellt. Sobald der Prozess thermisch balanciert ist, kann die Prozessfähigkeit automatisch berechnet werden. Hinzu kommen Funktionen für Alarmanzeigen und externe Alarmmeldungen.



Standardinstallation: Distanzmantel

Ausnahme (etwa bei Einbau in einem Schieber): Befestigungsmutter

## Auto-Umschalten von Füll- auf Nachdruck

Der Regler kann der Maschinensteuerung ein Signal zum Umschalten von Füll- auf Nachdruck senden. Der Umschaltzeitpunkt hängt von den erfassten Werkzeuginnentemperaturen ab. Mit Verzögerungszeitgebern lässt sich der Prozess weiter feineinstellen. Darüber hinaus können auch Kernzugsequenzen, Gasinjektion und kaskadengesteuerte Nadelverschlussdüsen berücksichtigt werden.

## Werkzeuginnendruckerkennung

Werkzeuginnendrucksensoren müssen normalerweise in Anschnittnähe installiert sein und erfassen daher nicht genau den jeweiligen Fortschritt der Schmelzefront in der Kavität. Sie sind jedoch von Nutzen, um Druckspitzen im Füllverlauf zu überwachen. Neben den Werkzeuginnentempersensoren ist der TTC-eDAQ auch direkt mit den Werkzeuginnendrucksensoren verbunden.

Die PRIAMUS-Thermofühler werden normalerweise in Nähe der Fließenden installiert. Wenn sich die Fließfront in einer Kavität dem Fühler nähert, steigt die erfasste Temperatur und gibt somit Aufschluss über das volumetrische Füllverhalten. Der TTC-eDAQ 8102 erfasst die Temperaturdaten aller Fühler und gleicht eventuelle Unterschiede in den Füllzeiten aus.

Dank der PRAISED™ Funktion des PRIAMUS-Systems können dessen Drucksensoren mit dem TTC-eDAQ 8102 eingesetzt werden, ohne ihre Empfindlichkeit einstellen zu müssen. Die Empfindlichkeit ist in den Sensoren eingebettet und wird vom Regler automatisch gelesen.

Die PRAISED™ Funktion verhindern, dass die PRIAMUS-Drucksensoren seitlich belastet werden und falsche Druckwerte übermitteln. Üblicherweise empfiehlt es sich, für jedes Werkzeug mindestens einen (1) Drucksensor zu installieren.



## Weitere Heißkanal- anwendungen

Der TTC-eDAQ 8102 ist auch als Regler für kaskadengesteuerte Nadelverschlussdüsen konfigurierbar. In diesem Fall erfassen mehrere Thermofühler in der Kavität den Verlauf der Fließfront. Sobald ein Fühler anspricht, kann die nächste Düse geöffnet werden. Auf diese Weise lässt sich die Fließnaht eines Formteils verlegen.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten für den TTC-eDAQ 8102 sind Teilheißkanal- und Familienwerkzeuge. Bei letzteren wird eine Bezugsfüllzeit für jede Kavität ermittelt. Der Regler sorgt dann für deren Einhaltung, indem er die Solltemperatur jeder Kavität anpasst.

Zur Vorbeugung gegen Korrosion oder Oxidation werden Nickelthermofühler (N) eingesetzt. Die Sensoren werden gezielt auf äußerst schnelle Ansprechzeiten kalibriert, sind in Durchmessern ab 0,6 mm lieferbar und können passend zu den formgebenden Werkzeuginnenflächen konturiert werden.

## Werkzeugtemperaturanpassungen

Der TTC-eDAQ 8102 umfasst auch das PRIAMUS-Kühlpaket. Damit können die Werkzeuginnentemperaturen (während die Kavitäten leer sind bzw. nach dem Öffnen des Werkzeugs und vor dem erneuten Einspritzen) manuell oder automatisch balanciert werden, um Schwindungsunterschiede von Kühl- zu Kühlphase zu minimieren. Zu diesem Zweck werden die Solltemperaturen der Kühlwasserregler angepasst.

## Zusammenfassung

Schon mit den üblichen Thermofühlern und Heizelementen im Werkzeug bietet der TTC-eDAQ 8102 eine ausgezeichnete Heißkanaltemperaturregelung. Das integrierte PRIAMUS Füll- und Kühlsystem passt die Solltemperaturen im TTC für die Kavitäten mittels spezieller Werkzeuginnentempersensoren optimal an die tatsächlichen Füllzeiten und Fülltemperaturen des Werkzeugs an. Vorteile:

- Präzise und wiederholgenaue Abmessungen der Formteile
- Gleichmäßiges Gewicht der Formteile
- Anpassung an Viskositätsschwankungen
- Überwachung des Fließfrontverlaufs



*PRIAMUS-Temperatur und -Drucksensoren werden eingesetzt, um Schmelzfluss und Werkzeuginnendrucke zu erfassen. Für Mehrfach- und Familienwerkzeuge ist pro Kavität jeweils ein (1) Temperatursensor an gleicher Stelle erforderlich. Für Kavitäten, die über mehrere kaskadengesteuerte Heißkanaldüsen gefüllt werden, werden mehrere Temperatursensoren an unterschiedlichen Stellen eingebaut.*



# Gammaflux®

### Unternehmenszentrale

Gammaflux L. P.  
113 Executive Drive  
Sterling, VA 20166, USA  
Geb.frei (800) 284-4477, oder  
Tel. +1-(703) 471-5050  
Fax +1-(703) 689-2131  
eMail info@gammaflux.com  
[www.gammaflux.com](http://www.gammaflux.com)

### Europazentrale

Gammaflux Europe GmbH  
Bahnstraße 9a  
D-65205 Wiesbaden-Erbenheim,  
Deutschland  
Tel. +49-(0)-611-973430  
Fax +49-(0)-611-9734325  
eMail info@gammaflux.de  
[www.gammaflux.de](http://www.gammaflux.de)

### Niederlassungen in Fernost

Gammaflux Japan  
Yamaguchi, Ube, Japan  
Tel./Fax +81-(836) 54-4369  
Gammaflux Singapore  
Tel. +65-901-83710  
Fax +65-686-10950  
eMail gammafluxjpn@  
gammaflux.com

### Ihr lokaler Ansprechpartner